



REC'D 17 DEC 2004

WIPO

PCT

FR04/2588

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**BEST AVAILABLE COPY**



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

1, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour informer : INPI DIRECT

**Indigo 0 825 83 85 87**

0,15 € TTC/mn

Copie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

PIÈCES

E

**7 NOV 2003**

**75 INPI PARIS 34 SP**

ENREGISTREMENT

NUMÉRIQUE ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**0313159**

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

**- 7 NOV. 2003**

Des références pour ce dossier

**BFF 03P0363**

(facultatif)

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

**BR1**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W / 030103

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

CABINET LAVOIX  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 PARIS CEDEX 09

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale*

N°

Date

*ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

Système d'aide à la régénération de moyens de dépollution intégrés dans une ligne  
d'échappement d'un véhicule.

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ**

**OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE**

**LA DATE DE DÉPÔT D'UNE**

**DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom  
ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile  
ou  
siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

Société Anonyme

Route de Gisy

78140 VELIZY-VILLACOUBLAY

FRANCE

Française

N° de télécopie (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES

Réservé à l'INPI

DATE

7 NOV 2003

LIEU

75 INPI PARIS 34 SP

N° D'ENREGISTREMENT

0313159

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 030103

## 6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

CABINET LAVOIX

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

Adresse

Rue

2 Place d'Estienne d'Orves

Code postal et ville

75441 PARIS CEDEX 09

Pays

FRANCE

N° de téléphone (facultatif)

01 53 20 14 20

N° de télécopie (facultatif)

01 48 74 54 56

Adresse électronique (facultatif)

brevets@cabinet-lavoix.com

## 7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques

Les demandeurs et les inventeurs  
sont les mêmes personnes

☐ Oui

☒ Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

## 8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance  
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt

☐ Oui

☐ Non

## 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG

## 10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS

☐ Cochez la case si la description contient une liste de séquences

Le support électronique de données est joint

☐

La déclaration de conformité de la liste de  
séquences sur support papier avec le  
support électronique de données est jointe

☐

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

## 11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)

B. DOMENEGO  
n° 00-0500

B. Domenego

VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI

L. MARIELLO

La présente invention concerne un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation, intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile.

5 Plus particulièrement, l'invention se rapporte à de tels moteurs associés à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant de cylindres de celui-ci, adaptés pour mettre en œuvre une stratégie à iso-couple de régénération par injection de carburant dans les cylindres du moteur selon au moins une post-injection.

10 Il est en effet connu dans l'état de la technique, d'assurer la régénération de moyens de dépollution en utilisant une ou plusieurs post-injections de carburant dans les cylindres du moteur, c'est-à-dire des injections de carburant pendant la phase de détente de ceux-ci.

Cependant, lors de la régénération de moyens de dépollution comprenant par exemple un filtre à particules, les phases de lever de pied de l'accélérateur du véhicule, au cours desquelles il n'y a pas d'injection de carburant en fonctionnement normal et de ralenti, au cours desquelles la température des gaz d'échappement est très faible, sont problématiques car elles font chuter la température de la ligne d'échappement et des différents moyens intégrés dans  
20 celle-ci.

L'utilisation d'une ou de plusieurs post-injections lors de ces phases de vie du moteur permet alors de limiter la chute de température de cette ligne d'échappement en se basant sur la conversion catalytique des HC produits par la combustion de cette ou ces post-injections dans le moteur.

25 L'inconvénient de ces stratégies est qu'elles reposent sur l'exotherme produit par les moyens formant catalyseur d'oxydation, ces moyens étant formés par un catalyseur d'oxydation ou un piège à NOx avec une fonction d'oxydation CO/HC par exemple, ces moyens formant catalyseur étant alors considérés comme activés.

30 Lors des phases de retour au ralenti, il n'y a pas d'injection principale ni d'injection pilote de sorte que la ou les post-injections ne brûlent pas dans le cylindre. Celles-ci ne font alors que vaporiser du carburant sous forme d'HC qui sont convertis par les moyens formant catalyseur. La température en entrée des moyens formant catalyseur d'oxydation est alors très faible et malgré l'exotherme

5 catalytique produit par la combustion des HC issus de la ou de ces post-injections, la face avant des moyens formant catalyseur refroidit progressivement et son activité de conversion se désamorce progressivement. Lors d'une phase de retour au ralenti prolongée du moteur, il se peut alors que les moyens formant catalyseur ne soient pas suffisamment actifs pour convertir tous les HC, ce qui se traduit par des pics d'HC en aval des moyens formant catalyseur, voire des fumées bleues et/ou des odeurs à l'échappement.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

10 A cet effet l'invention a pour objet un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation, intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile et dans lequel le moteur est associé à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant de cylindres de celui-ci, adaptés pour mettre en œuvre une stratégie à iso-couple de régénération par injection de carburant dans les cylindres du moteur, selon au moins une post-injection, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection d'une phase de lever de pied de l'accélérateur du véhicule ou de ralenti du moteur de celui-ci et des moyens d'analyse de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur, pour piloter les moyens à rampe commune d'alimentation en carburant afin de réguler la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection, en fonction de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur.

Selon d'autres caractéristiques :

25 - les moyens d'analyse de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur sont reliés à des capteurs de température en amont et en aval de ceux-ci, pour déterminer un point de fonctionnement de ces moyens formant catalyseur et comprennent des moyens de détermination à partir de ce point de fonctionnement, de l'état d'amorçage de ceux-ci ;

30 - les moyens de détermination de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur sont adaptés pour comparer le point de fonctionnement de ces moyens à deux courbes de transition d'état d'amorçage prédéterminées définissant des plages d'état non-amorcé, amorcé et amorcé-confirmé des moyens formant catalyseur et pour valider un état au terme d'une première période de temps prédéterminée de confirmation des moyens formant catalyseur dans cet état ;

- des écarts d'hystérésis différents sont utilisés selon le sens des transitions d'un état vers un autre des moyens formant catalyseur, pour confirmer l'état ;

5 - les moyens de détermination sont adaptés pour maintenir une information d'état non-amorcé des moyens formant catalyseur, pendant une seconde période de temps prédéterminée, après que le point de fonctionnement de ceux-ci a franchi la courbe de transition correspondante non-amorcé-amorcé ;

- les périodes de temps et les écarts d'hystérésis sont calibrables ;

10 - lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé-confirmé, les moyens à rampe commune sont adaptés pour injecter une quantité nominale de carburant lors de la ou chaque post-injection, lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé, les moyens à rampe commune sont adaptés pour réduire la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection selon un facteur multiplicatif, fonction de l'écart entre le point de  
15 fonctionnement de ces moyens formant catalyseur et la courbe correspondante de transition entre un état amorcé et un état non-amorcé et lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état non-amorcé, les moyens à rampe commune sont adaptés pour limiter la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection à une valeur minimale prédéterminée ;

20 - la valeur minimale est égale à 0 ;

- les moyens d'alimentation à rampe commune sont adaptés pour déclencher plusieurs post-injections de carburant et la quantité de carburant injecté lors de chaque post-injection lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé, est régulée indépendamment de celle de l'autre post-injection ;

25 - le moteur est associé à un turbocompresseur ;

- les moyens de dépollution comprennent un filtre à particules ;

- les moyens de dépollution comprennent un piège à NOx ;

- le carburant comporte un additif destiné à se déposer avec les particules auxquelles il est mélangé, sur les moyens de dépollution pour faciliter leur  
30 régénération ; et

- le carburant comporte un additif formant piège à NOx.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un schéma synoptique illustrant la structure générale d'un système d'aide à la régénération selon l'invention ;

- la figure 2 illustre des courbes utilisées dans un système selon l'invention pour déterminer l'état d'amorçage de moyens formant catalyseur d'oxydation intégrés dans un système selon l'invention ;

- la figure 3 illustre un exemple de réalisation de moyens de régulation entrant dans la constitution d'un système selon l'invention ; et

- la figure 4 illustre le fonctionnement de ces moyens.

On a en effet illustré sur la figure 1, un système d'aide à la régénération de moyens de dépollution intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur de véhicule.

Sur cette figure, le moteur est désigné par la référence générale 1, ce moteur étant un moteur Diesel de véhicule automobile et étant associé à une ligne d'échappement désignée par la référence générale 2, dans laquelle sont intégrés des moyens formant catalyseur d'oxydation désignés par la référence générale 3 et des moyens de dépollution désignés par la référence générale 4 comprenant par exemple un filtre à particules.

Les moyens formant catalyseur d'oxydation sont placés par exemple en amont des moyens de dépollution.

Le moteur est également associé à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant de cylindres de celui-ci, désignés par la référence générale 5 et adaptés pour mettre en œuvre une stratégie à iso-couple de régénération par injection de carburant dans les cylindres du moteur, selon au moins une post-injection.

Le fonctionnement de ces moyens est contrôlé par une unité de traitement d'informations désignée par la référence générale 6.

Cette unité de traitement d'informations 6 est reliée à des moyens de détection d'une phase de lever de pied de l'accélérateur du véhicule ou de ralenti du moteur de celui-ci. Ainsi par exemple, l'unité de traitement d'informations est raccordée à un capteur 7 de détection d'un lever de pied de l'accélérateur 8 tandis que des moyens de détection 9 sont également associés à celle-ci pour détecter une phase de ralenti du moteur du véhicule.

Ces moyens présentent n'importe quelle structure appropriée.

L'unité de traitement d'informations 6 est également reliée à des capteurs de température respectivement 10 et 11 placés en amont et en aval des moyens formant catalyseur 3.

En fait, l'unité de traitement d'informations 6 est adaptée pour piloter les moyens 5 à rampe commune d'alimentation en carburant afin de réguler la quantité de carburant injectée lors de la ou de chaque post-injection, en fonction de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur 3.

Cette unité comporte alors des moyens d'analyse de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur comprenant les deux capteurs de température 10 et 11 en amont et en aval de ceux-ci, pour permettre à l'unité 6 de déterminer un point de fonctionnement de ces moyens formant catalyseur et de déterminer à partir de ce point de fonctionnement, l'état d'amorçage de ceux-ci.

Cette détermination est alors réalisée par l'unité de traitement d'informations 6 en utilisant des courbes telles qu'illustrées sur la figure 2.

A cet effet, ces moyens sont adaptés pour comparer le point de fonctionnement tel que déterminé précédemment à partir des températures mesurées en amont et en aval des moyens formant catalyseur, à deux courbes de transition d'état d'amorçage prédéterminé C1 et C2, définissant des plages d'état non-amorcé 1, amorcé 2 et amorcé-confirmé 3 des moyens formant catalyseur et pour valider un état au terme d'une première période de temps prédéterminée de confirmation des moyens formant catalyseur dans cet état.

La courbe C1 est alors une courbe de transition entre un état catalyseur non-amorcé et un état catalyseur amorcé. La courbe C2 est alors une courbe de transition entre un état catalyseur amorcé et un état catalyseur amorcé-confirmé.

Des écarts d'hystérésis différents peuvent être utilisés selon le sens des transitions d'un état vers un autre des moyens formant catalyseur pour confirmer l'état.

De plus, les moyens de détermination formés par l'unité 6 sont adaptés pour maintenir une information d'état non-amorcé des moyens formant catalyseur, pendant une seconde période de temps prédéterminée après que le point de fonctionnement de ceux-ci a franchi la courbe C1 de transition correspondante non-amorcé-amorcé.



Il est à noter que ces périodes de temps et ces écarts d'hystérésis peuvent être calibrables et permettent de fiabiliser l'information relative à l'état des moyens formant catalyseur.

Ceci est illustré sur la figure 3, où l'on reconnaît l'unité de traitement d'informations 6 recevant en entrée les informations de température avant et après les moyens formant catalyseur et mettant en œuvre les courbes de transition C1 et C2 décrites précédemment. En sortie, cette unité 6 est alors adaptée pour piloter les moyens 5 à rampe commune d'alimentation afin de réguler la quantité de carburant injecté en fonction de l'état d'amorçage de ces moyens formant catalyseur par l'intermédiaire de moyens de régulation 6a, comme cela sera décrit plus en détail par la suite.

Ainsi par exemple et comme cela est illustré sur la figure 4, après la détection d'une phase de lever de pied de l'accélérateur du véhicule ou de ralenti du moteur de celui-ci telle que désignée par la référence générale 12, l'unité de traitement d'informations 6 est adaptée pour déterminer l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur lors de l'étape 13 comme cela a été décrit précédemment.

En fonction de cette acquisition, l'unité de traitement d'informations détecte alors un état non-amorcé, amorcé ou amorcé-confirmé des moyens formant catalyseur respectivement en 14, 15 ou 16.

Lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé-confirmé, les moyens 5 à rampe commune sont adaptés pour injecter une quantité nominale de carburant lors de la ou de chaque post-injection en 17. Par contre, lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé, les moyens à rampe commune sont adaptés pour réduire la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection en 18 selon un facteur multiplicatif (compris entre 0 et 1) fonction de l'écart entre le point de fonctionnement de ces moyens formant catalyseur et la courbe correspondante de transition C1 entre un état amorcé et un état non-amorcé. Enfin, lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état non-amorcé, les moyens 5 à rampe commune sont adaptés pour limiter en 19 la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection à une valeur minimale prédéterminée, cette valeur minimale prédéterminée pouvant par exemple être égale à 0.

Dans le cas où les moyens d'alimentation à rampe commune sont adaptés pour déclencher plusieurs post-injections de carburant successives de façon classique, la quantité de carburant injecté lors de chaque post-injection lorsque les moyens formant catalyseur sont dans un état amorcé, est régulée  
5 indépendamment de celle de l'autre post-injection.

Bien entendu, différentes dispositions peuvent être prévues.

C'est ainsi par exemple que le moteur peut être associé à un turbo-compresseur. Les moyens de dépollution peuvent comprendre un filtre à particules, un piège à NOx, etc.

10 Enfin, et de façon classique, le carburant peut également comporter un additif destiné à se déposer avec les particules auxquelles il est mélangé, sur les moyens de dépollution pour faciliter leur régénération en abaissant la température de combustion des suies piégées dans celui-ci.

De façon classique, cet additif est en effet présent dans les particules  
15 après combustion du carburant additivé dans le moteur.

Un additif formant piège à NOx peut également être envisagé.

On conçoit alors que l'objectif de ce système est de déterminer si les niveaux thermiques des moyens formant catalyseur permettent de convertir les hydrocarbures imbrûlés issus de la chambre de combustion. L'état d'amorçage  
20 des moyens formant catalyseur sert à déclencher les transitions entre les différents niveaux d'aide à la régénération, c'est-à-dire les différents niveaux de post-injections. Lorsque les moyens formant catalyseur ne sont pas amorcés, la ou chaque post-injection est calibrée de telle sorte qu'elle ne produise qu'une quantité très limitée voire nulle d'hydrocarbures imbrûlés. Les niveaux thermiques sont  
25 néanmoins plus élevés qu'en fonctionnement normal hors régénération et permettent aux moyens formant catalyseur de s'amorcer.

Lorsque les moyens formant catalyseur d'oxydation sont amorcés, la ou chaque post-injection peut produire des HC qui sont convertis dans les moyens formant catalyseur et génèrent un exotherme qui élève les niveaux thermiques en entrée des moyens de dépollution placés en aval de ces moyens formant catalyseur.  
30

Ainsi, cette fonction permet de passer le moins de temps possible dans un état catalyseur non-amorcé afin que l'aide à la régénération soit la plus efficace possible.

Trois états des moyens formant catalyseur peuvent être définis :

- un état de catalyseur non-amorcé dans lequel le niveau thermique des moyens formant catalyseur est insuffisant pour convertir les hydrocarbures imbrûlés provenant de la combustion de la post-injection dans le cylindre ;
- 5       - un état de catalyseur amorcé dans lequel ces moyens convertissent les hydrocarbures imbrûlés provenant de la chambre de combustion ; et
- un état de catalyseur amorcé-confirmé dans lequel les moyens formant catalyseur sont amorcés et ne présentent aucun risque de désamorçage soudain notamment lors des phases de lever de pied (lorsque seule une post-  
10 injection est appliquée sans injection pilote ni principale) et/ou de ralenti. Ceci permet d'éviter le risque d'émission de bouffées de fumée à l'échappement.

L'état d'amorçage du catalyseur est alors déterminé à partir des températures mesurées dans la ligne d'échappement en amont et en aval des moyens formant catalyseur. La transition entre états est obtenue après un temps  
15 de confirmation dans un état, c'est-à-dire que pour une température prédéterminée en amont du catalyseur, la température en aval de celui-ci est supérieure à la valeur déterminée par la courbe de transition correspondante pendant une période de temps minimale calibrable. Le comptage du temps de sortie d'un état se fait par l'intermédiaire d'une autre période de temps calibrable. Des hystérésis  
20 calibrables sont utilisés pour différencier les fronts montants des fronts descendants pour les changements d'états. Un temps de forçage dans un niveau déterminé permet de forcer le système, avant d'autoriser le passage dans l'autre niveau par la courbe de transition.

En fait, l'objectif de ce système est de limiter les débits des post-  
25 injections dans un état de lever de pied de l'accélérateur du véhicule et/ou de ralenti, lorsque les moyens formant catalyseur s'approchent de la limite de désamorçage.

Grâce à un tel système, il est alors possible de limiter au maximum les pics d'HC et les émissions de fumées et d'odeurs lors des phases de lever de  
30 pied de l'accélérateur du véhicule et/ou de ralenti.

Ceci permet également de limiter le vieillissement thermique des moyens formant catalyseur par une limitation de l'exotherme catalytique.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

Ainsi par exemple, les moyens de dépollution et les moyens formant catalyseur d'oxydation peuvent être intégrés dans un seul et même élément, notamment sur un même substrat.

5 A titre d'exemple, un filtre à particules intégrant la fonction d'oxydation peut être envisagé.

De même, un piège à NOx intégrant une telle fonction d'oxydation peut également être envisagé, que celui-ci soit additivé ou non. Cette fonction d'oxydation et/ou de piège à NOx peut être remplie par exemple par un additif mélangé au carburant.

**REVENDEICATIONS**

1. Système d'aide à la régénération de moyens de dépollution (4) associés à des moyens formant catalyseur d'oxydation (3), intégrés dans une ligne d'échappement (2) d'un moteur Diesel (1) de véhicule automobile et dans lequel le moteur (1) est associé à des moyens (5) à rampe commune d'alimentation en carburant de cylindres de celui-ci, adaptés pour mettre en œuvre une stratégie à iso-couple de régénération par injection de carburant dans les cylindres du moteur, selon au moins une post-injection, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (7, 8, 9) de détection d'une phase de lever de pied de l'accélérateur du véhicule et/ou de ralenti du moteur de celui-ci et des moyens (6) d'analyse de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur (3), pour piloter les moyens (5) à rampe commune d'alimentation en carburant afin de réguler la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection, en fonction de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur (3)
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'analyse (6) de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur (3) sont reliés à des capteurs de température (10, 11) en amont et en aval de ceux-ci, pour déterminer un point de fonctionnement de ces moyens formant catalyseur et comprennent des moyens de détermination (6) à partir de ce point de fonctionnement, de l'état d'amorçage de ceux-ci.
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de détermination (6) de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur (3) sont adaptés pour comparer le point de fonctionnement de ces moyens à deux courbes de transition d'état d'amorçage prédéterminées (C1, C2) définissant des plages d'état non-amorcé, amorcé et amorcé-confirmé des moyens formant catalyseur (3) et pour valider un état au terme d'une première période de temps prédéterminée de confirmation des moyens formant catalyseur dans cet état.
4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que des écarts d'hystérésis différents sont utilisés selon le sens des transitions d'un état vers un autre des moyens formant catalyseur (3), pour confirmer l'état.
5. Système selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de détermination (6) sont adaptés pour maintenir une information d'état non-amorcé des moyens formant catalyseur (3), pendant une seconde période

de temps prédéterminée, après que le point de fonctionnement de ceux-ci a franchi la courbe de transition correspondante non-amorcé-amorcé (C1).

6. Système selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les périodes de temps et les écarts d'hystérésis sont calibrables.

5 7. Système selon la revendication 3, 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que lorsque les moyens formant catalyseur (3) sont dans un état amorcé-confirmé, les moyens (5) à rampe commune sont adaptés pour injecter une quantité nominale de carburant lors de la ou chaque post-injection, lorsque les moyens formant catalyseur (3) sont dans un état amorcé, les moyens (5) à rampe commune sont  
10 adaptés pour réduire la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection selon un facteur multiplicatif, fonction de l'écart entre le point de fonctionnement de ces moyens formant catalyseur (3) et la courbe correspondante de transition entre un état amorcé et un état non-amorcé (C1) et lorsque les moyens formant catalyseur (3) sont dans un état non-amorcé, les moyens (5)  
15 à rampe commune sont adaptés pour limiter la quantité de carburant injecté lors de la ou de chaque post-injection à une valeur minimale prédéterminée.

8. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que la valeur minimale est égale à 0.

9. Système selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les  
20 moyens (5) d'alimentation à rampe commune sont adaptés pour déclencher plusieurs post-injections de carburant et en ce que la quantité de carburant injecté lors de chaque post-injection lorsque les moyens formant catalyseur (3) sont dans un état amorcé, est régulée indépendamment de celle de l'autre post-injection.

25 10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur est associé à un turbocompresseur.

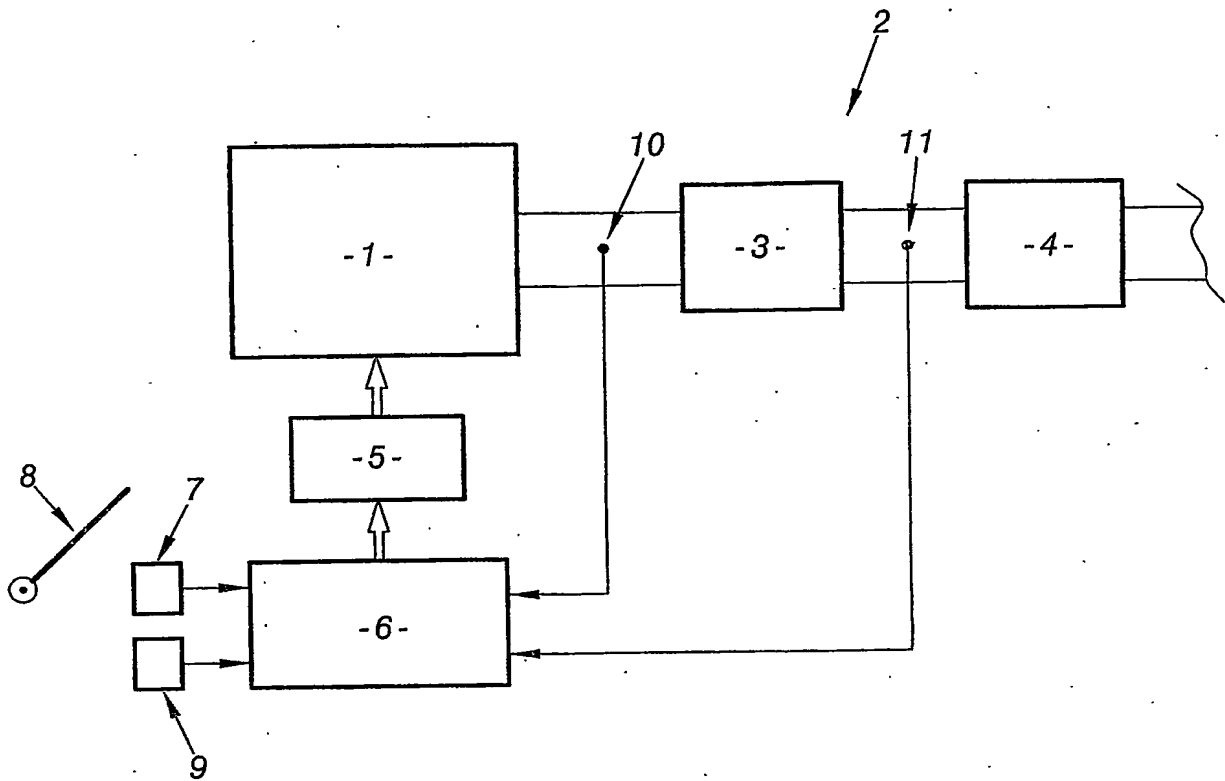
11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (4) comprennent un filtre à particules.

30 12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de dépollution (4) comprennent un piège à NOx.

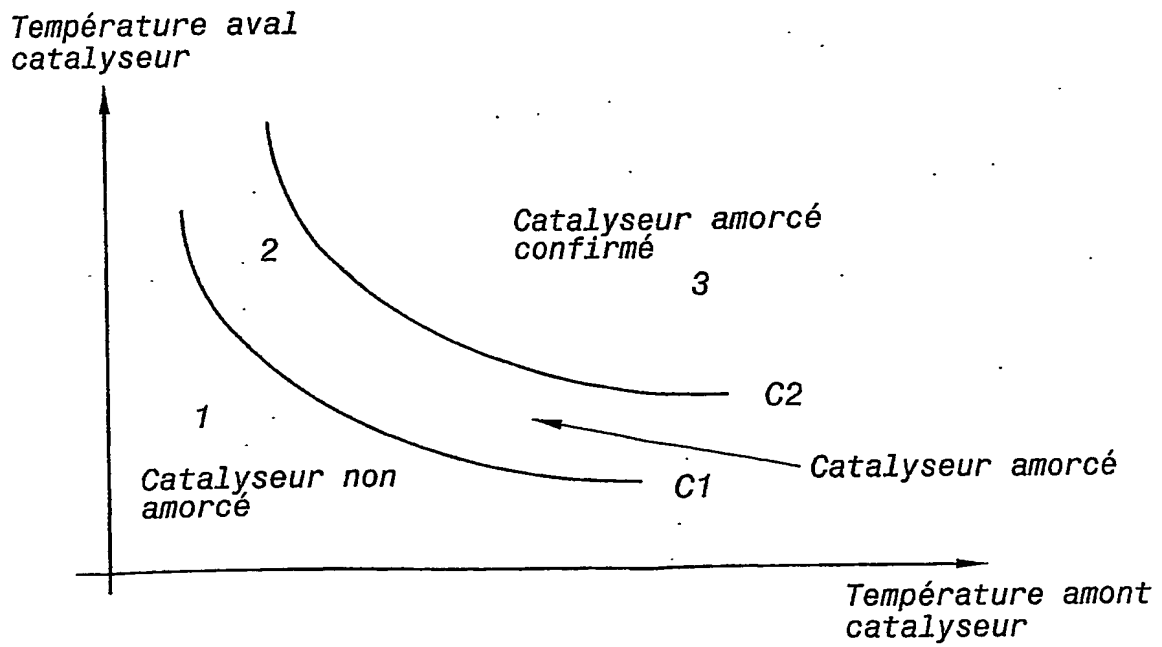
13. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carburant comporte un additif destiné à se déposer avec

les particules auxquelles il est mélangé, sur les moyens de dépollution (4) pour faciliter leur régénération.

14. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le carburant comporte un additif formant piège à NOx.



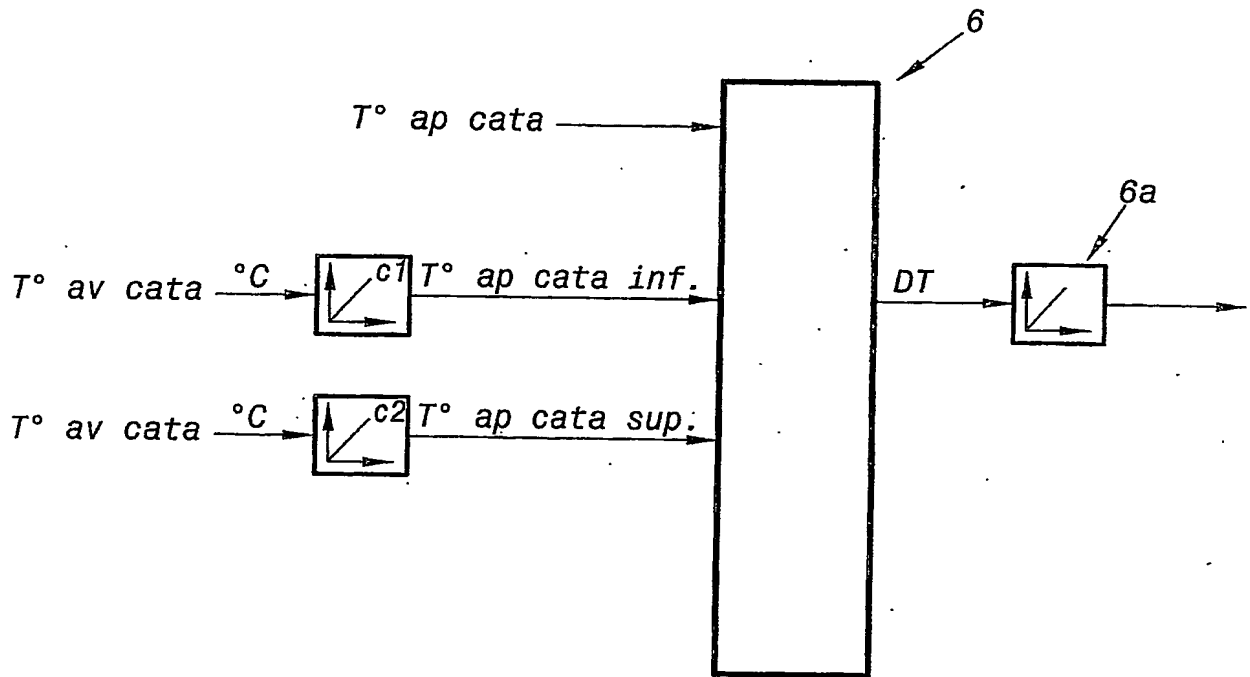
**FIG.1**



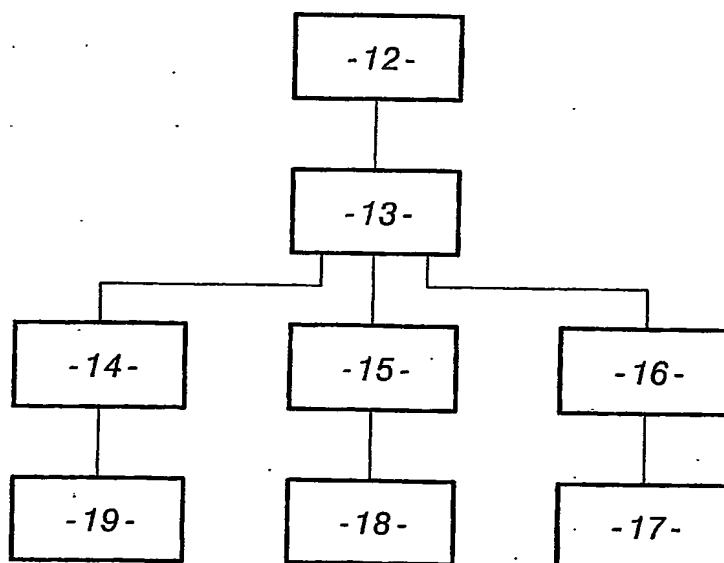
**FIG.2**



2/2



**FIG.3**



**FIG.4**



<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>	BFF 03P0363
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>	03 13159

**TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

Systeme d'aide à la régénération de moyens de dépollution intégrés dans une ligne d'échappement d'un véhicule.

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :**

<b>1</b>	Nom	COLIGNON		
	Prénoms	Christophe		
Adresse	Rue	102, rue Chaptal		
	Code postal et ville	92300 LEVALLOIS PERRET FRANCE		
Société d'appartenance (facultatif)				
<b>2</b>	Nom			
	Prénoms			
Adresse	Rue			
	Code postal et ville			
Société d'appartenance (facultatif)				
<b>3</b>	Nom			
	Prénoms			
Adresse	Rue			
	Code postal et ville			
Société d'appartenance (facultatif)				

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

**DATE ET SIGNATURE(S)**  
**DU (DES) DEMANDEUR(S)**  
**OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

Paris, le 1er décembre 2003

*B. DomeneGO*

B. DOMENEGO  
n° 00-0500

PCT/FR2004/002588



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**